and Available Copy

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-083573

(43)Date of publication of application: 31.03.1998

(51)Int.CI.

G11B 7/24 G11B 7/24

(21)Application number: 09-144779 (22)Date of filing:

19.05.1997

(71)Applicant:

YAMAHA CORP

(72)Inventor:

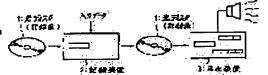
MATSUMOTO SEIJI

OSAKABE KATSUICHI

(54) OPTICAL DISK RECORDING CARRIER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce information with a reproducing device for a reproduction only optical disk by forming a recording surface with a stock material having a light reflectance of 59-75% and forming a pre-groove having a depth of 20nm-50nm on the recording surface. SOLUTION: A recorder 2 controls positions of the optical disk 1 and a semiconductor laser by the pre-groove formed beforehand on the optical disk 1 so as to coincide with the standard track pitch of the reproduction only optical disk, and controls the irradiation state of the semiconductor laser according to a data signal, and breaks the recording surface of the optical disk 1 to form a pit, and records the information on the optical disk 1. Then, the optical disk 1 recorded by the recorder 2 is reproduced using the reproducing device of the reproduction only optical disk such as a CD, a CD-ROM, a CD-1, a CDV and an LV, etc., adaptive to it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

18.05.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's

decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3203618

[Date of registration]

29.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

11-10543

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

17.06.1999

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本国体制(1 b)

数多 ধ 图称群 **袋** 图

特照平10-83573 (11)特群出數公開曲号

(43)公開日 平成10年(1998) 3月31日

1000年

(51) Int.Q.		1 00000	中内数国等中	.		•	技術教形
G11B	1/24	561	8721 -5D	G11B	1/24	561P	
		563	8721 – 5D			563A	

発明の数3 FD (全15頁) **非有關於 4**

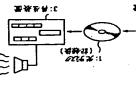
(72) 出頭日 平成9年(1997) 5 月19日 (72) 発明者 終年(1997) 5 月19日 (72) 発明者 終年(1997) 5 月19日 (72) 発明者 第二 静岡県政治中政町10番1 号 ヤマハ株会社内 (72) 発明者 刑部 第一 静岡県政治市中政町10番1 号 ヤマハ株会社内 (74) 代理人 弁理士 加藤 邦彦	(21) 出版排列	等数 平9~144779	(71) 出票人	(71) 出版人 000004075	
(12)死明者 (15年) 中文(15年)	(22) 出版日	平成9年(1997)5月19日	# CHARLES (CAN)	7.47/48/3/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/2/	
			B(434(7))	94年 第一 静岡県政松市中沢町10番1号 44七	₩ \\ ∆ 4
14年20日 14日 14日 14日 14日 14日 14日 14日 14日 14日 14			(72)発明者		数VA4
			(74) 代理人	40年75 中国十二 百里	
_					

(64) [史版の名称] 光ゲィスク記載 34

(57) (東約]

【機動】 再生専用光ディスクの再生装置を兼用して再 【解決手段】 光ディスク1は、半導体レーザで記録可 簡な素材でかつ光反射率が59~75%の繋材材料や配 原面が形成され、この記録面上に深さが20nm~50 nmのブリグループが形成され、機械的寸法が再生専用 光ディスクの規格寸法に合致して構成され、再生専用光 ディスクの再生装置3で再生できるように配除装置2で 生できる光ディスク配録担体を提供する。





を形成し、機械的寸法を再生専用光ディスクの規格寸法 【群状仏 1】 半導体フーデい記録 戸能な珠材 かかし光反 の記録面上に祭さが20mm~50mmのプリグループ に合致させ、再生専用光ディスクの再生装置で再生でき るように記録されることを特徴とする光ディスク記録担 材率が59~75%の森材材料で配録面が形成され、

外率が59~75%の案材材料で記録面が形成され、こ を形成し、機械的寸法を再生専用光ディスクの規格寸法 【請求項2】半導体レーザで記録可能な繋材でから光反 の記録旧上に欲さが20mm~50mmのプリグループ に合致させたことを特徴とする光ディスク記録担体。

[請求項3] 光反射率が59~75%の薬材材料で記録 面が形成され、この記録面上に深さが20nm~50n **専用光ディスクの記録フォーマットに合致させたことを** mのプリグループを形成し、機械的寸法を再生専用光デ イスクの規格寸法に合致させ、配録フォーマットを再生 特徴とする光ディスク記録担体。

Ħ

幺

[発明の詳細な説明] [000]

2

ンパクト・ディスク)、CD-ROM、CD-I(対語 [発明の属する技術分野] この発明は、曹込可能形の光 ディスク配験媒体に関し、配験後のディスクをCD (ヨ **あCD)、CDV(ビデオ付CD)、LV(アーザディ** スク・ビジョン)毎の再生専用として規格化された光デ イスク(本題ではこれを「再生専用光ディスク」とい う。)の再生装置を兼用して再生できるようにして、 用の再生数置を不要としたものである。 【従来の技術】従来、む込可能形光ディスクとして、D RAW (追配形)、 E-DRAW (消去可能形) ディス クがあった。DRAWディスクは1度だけ哲込が可能な もので、例えばレーザ光照射で発生した熱によって金属 【0003】E-DRAWディスクは記録の存扱が可能 なもので、光磁気配録を利用したものや、結晶状態とア 町袋取か紙を立って在路アットや形成するものがもる。 モルファス状態との間の和変化を利用したもの等があ

【発明が解決しようとする課題】上記従来のDRAWデ イスク、EIDRAWディスクでは、再生専用光ディス と記録フォーマットやディスク形状(外径等)、回転遊 度等が異なるため、これら再生専用光ディスクの再生装 ク (CD, CD-ROM, CD-1, CDV, LV等) [0004]

射率が例えば50%以下)、再生専用光ディスクでは再 【0005】また、記録フォーマットやディスク形状を **再生専用光ディスクと同じにしたとしても、光磁気や光** 田変化を利用したものでは光反射率が低く(ミラー部反

強では再生することができなかった。

特国平10-83573

8

١

生することができなかった。

し得るが、記録に強力なガスレーザ等が必要であり、記 **砂坂瓜が大型かつ高価になり、民生機器として利用する** [0006]また、従来のレーザ光照射で金属膜を焼き **辿った情報アットを形成するためでは、反射者はだなど**

[0007] この発明は、前記従来の技術における問題 点を解決して再生に再生専用ディスクの再生装置を兼用 ることができる光ディスク配録媒体を提供しようとする **ナるいかだかか、かし钙敏数町か小形から安宙に義成**す ことはできなかった。 しのである。 9

[0008]

材材料で配像面が形成され、この配像面上に探さが20 **げた記録可能な繋材でかつ光反射単が59~75%の業** n m~50n mのブリグループを形成し、機械的 + 法を 再生専用光ディスクの規格寸法に合扱させ、再生専用光 【模題を解決するための手段】この発明は、半導体レー ディスクの再生装置で再生できるように記録されること を特徴とするものである。 【0009】また、1の発用は、半導体1一が7記録可 能な素材でかっ光反射率が59~75%の薬材材料で配 録百が形成され、この記録百上に欲さが20mm~50 nmののブリグループを形成し、機械的寸法を再生専用 光ディスクの規格寸法に合致させたことを特徴とするも oc85.

が20ヵm~50ヵmのプリグループを形成し、機械的 [0010]また、この発明は、光反射帯が59~15 %の鞍材材料で記録面が形成され、この記録面上に磔さ 寸法を再生専用光ディスクの規格 寸法に合致させ、記録 フォーマットを再生専用光ディスクの記録フィーマット

再生専用光ディスクの再生装置を兼用して再生すること [0011] この発明の光ディスク記録担体によれば、 に合致させたことを特徴とするものである。

[0012]

ドる。図1はこの発明の光ディスク記録担体を用いて記 「発明の政施の形態」この発明の政施の形態を以下説明 録から再生を行なうシステム全体の概要を示したもので

半導体フーヂと記録に語かかし光反射率の比較的低い材 料で記録面が構成されると共に、機械的中法が再生装置 3 で再生される再生専用光ディスク (CD, CD-RO M, CD-I, CDV, LV等)の規格寸法に合致する ように構成され、さちに没目のブリグルーブを有してな **【0013】光ディスク1(光ディスク記録担体)は、** 9

【0014】配保装置2は、配録すべき入力信号を再生 **崀四3で再生される再生専用光ディスクの規格フォーマ** ットに合致するマーク長記録方式のデータ信号として所 定の転送速度で出力し、かつ前配再生専用光ディスクの

-2-

S

ドディスクの場合は規格回転数で)光ディスク1を駆動 すると共に、前起再生専用光ディスクの規格トラックピ ッチに合致するように予め光ディスク1上に形成してあ **ーザの照射状態を制御して光ディスク1の記録面を嵌**っ 9.信号の転送適度から決定される所定の回転数で、CA **ろプリグループにより抜光ディスク1と半導体レーザと** り位配を設御し、在部ゲータ館与に応じた抵配半導体フ B株法所で(CLVディスクの場合は規格保護限とデー **たピットを形成し、光炉イスク1への記録を行なる。**

[0015] 記録装置2で記録した光ディスク1はそれ に融合したCD、CD-ROM、CD-1、CDV、L V等の再生専用光ディスクの再生装置を利用して再生さ

格袋遊度でデータを光ディスク1に記録するものを使用 【0016】なお、いずれの再生専用光ディスクシステ ムを適用するかは、記録すべき入力データの種類に応じ に忘めることができる。 聞えばオーディオデータの場合 はCDシステムを利用することができる。この場合、光 ディスク1としてCDの規格寸法に合致したものを使用 し、記録技配2としてCDの規格フォーマットおよび規 し、再生按暦3としてCDプレーヤあるいはCDプレー ヤとLVグレーヤ等との兼用機を使用することができ 【0017】回接に、回復+オーディオゲータの場合は しいシステムやCDVシステム、コンピュータゲータの 母合はCD-ROMシステム、コンピュータデータ、オ **ーディオゲータ、静止闘データ等の各種ディジタルデー** タの場合はCD-Iシステム等配録すべき入力データの 種類に応じて使用する再生専用光ディスクシステムの種 類を定めることができる。

[0018] 次に図1のシステムの具体例について説明 する。ここでは、再生専用光ディスクシステムとしてC Dシステムを利用して、既存のCDプレーヤで再生でき るようにこの発用の光ディスク配録担体に記録する場合 について説明する。ここでは記録祖体手段の条件を表し のように定める。

[60019]

\$1%~15%	1300	CD製物と同じ	20~20m	1.1~ L1µm	ナリグループ	こり組体と回じ	1.1~1.0%	15%以上
ミカー (ブワーン) 他反列者 51%~15%	ディスク外籍	報子の書館	プリグループ策さ	プリグループ語	后秦梅尼	信号フォーマット	医医	的条件权益者

のディスク基板10の数面に1n,Bi,Sn 毎の合金 (例えばIn-An-Ges合金) やTeC系合金等か 5なる厚さ数10kmの薄膜12を形成し、これを、単板 図2に光ディスク記録相体の一実施例を示す。 光ディス ク1は、ポリカーボネイトやアクリル(PNMA) 粋の透明 形式で用いたものである。

る。また、プリグループ個は、0.3 μm~1.3 μm この孔が情報を配録するピット18となっている。 ブリ (紫内溝) 16′が形成され、このプリグループ16′ グループ16'の欲さは20~50mに政府されてい [0020] 基板10、薄膜12には、プリグループ 上の簿膜12部分がレーザ光で焼き切られて孔が明き に数定されている。

[0021] 図2のようにプリグルーブ16′にピット 18を記録する場合はトラッキングエラー検出方法とし なお、図3のようにランド17にピット18を記録する 場合は、ブッシュブル法は使用できず、3ピーム法が使 て3ピーム法、ブッシュブル法のいずれも使用できる。 用される。

[0022] 柏述のようにディスク基板10の数面構版 (プレーン) 節反射率を59~75%に苗めることがた 12を1n, Bi, Sn等の合金 (例えば1n-An-Ges合金)やTeC系合金等で構成すると、ミラー き、既存のCD等の再生披置で再生可能となる。 2

の実施の形態のように20~50cmとすると、ミラー節 なる。これに対し、従来のようにブリグルーブ16'の **吹さを深く (例えば7.5mm) すると、ミラー部反射率を** 【0023】また、図4はミラー部反射率と既存CDプ **レーヤで再生可能とした場合)および記録パワーとの関 係を示したものである。プリグルーブ 16′の深さをこ** 反射串が59%以上でコンパチピリティが約100%と 7.5%以上としないとコンパピリティは100%になら レーヤとのコンパチピリティ (100%を全てのCDブ

なり、従来のようにミター節反射率を75%以上にする イが得られ、半導体レーザによる配録が可能となり、小 ラー部反射率とは、プリグループの無い部分の反射率で 反射母の下がる割合が少なく、結局コンパチピリティが 上がるわけである。また、ミラー部反射率を高めるよう にA1等の金属版を形成すると、レーザ光照射で金属版 を26~35mb後目にすることにより、ミター部反射 母を59~15%にすると、比較的低いレーザ光パワー **で記録が三倍となり、かし巻100%のコンパチアリチ** 【0024】この理由を簡単に説明する。ここで首うミ あり、本来、プリグルーブを設けると、それだけで反射 申がある程度下がる。ブリグルーブが浅ければ浅いほど 1.2 を嵌って記録するのに高いフーザ光パワーが必要と には強力なガスレーザ等が必要となる。これに対し、こ の実施残の形態ように材料の避定とプリグループ 1 6′

Ş

一定で制御する。この穀速度一定制御は、光ヘッド23 ラ29からの指令により、ディスクモータ22を鞍速度 **光ディスク 1 はCDに適合した機械的寸法に構成されて** いる。 ゲィスクサーボ回路26は、システムコントロー [0025] 図1の記録装置2の具体例を図5に示す。 の位因に基么く資料整御か行なわれる。

一ザ光のフォーカスおよびトラッキングを収御する。ト ボ回路28は、システムコントローラ29からの指令に より、光ヘッド23内の半導体レーザから風射されるレ **ブを検出することにより行なわれる。フィードサーボ回** 【0026】フォーカスサーボおよびトラッキングサー **ラッキング制御は光ディスク 1 に形成されたプリグルー** フィードモータ 30を駆動して光ヘッド23をディスク 路27はシステムコントローラ29からの指令により、 1の径方向に移動させる。

ジタル信号の場合は直接データ信号形成回路32に人力 ータ信号形成回路32に入力される。この入力データの サンプリング周波数およびデータビット数はCDデータ に適合したものとされている。 データ信号形成回路32 は、入力データにインタリーブをかけて、エラーチェッ され、アナログ信号の場合はA/D変換器34を経てデ クコードを付与し、サブコードを形成し、EFM<mark>茶卸</mark>し **てCDに協合したフォーマットおよび危法レートで一道** [0021] 光ディスク1に記録すべき入力信号はディ のシリアルゲータを形成し、出力する。

し、記録を行なう。これにより、光ディスク1にはCD [0028] このデータは、ドライブインターフェイス 25を介してゲータ信号補正回路36で所定の補正をさ **たてレーザ発生回路35に入力される。レーザ発生回路** 35はデータ信号に応じて光ヘッド23内の半導体レー **ナを駆動してレーザ光を光ディスク1の記録描に照外** に適合したフォーマット、転送速度および線速度(1. 2~1. 4m/s) でデータが記録される。

8

置ずれをデータ信号タイミングを増減させることにより 形成されるように分割数、各分割レーザ光パルスのパル 【0029】次に、ゲータ信号補正回路36によるデー タ信号補正について説明する。 データ信号補正回路36 **旧当及に応じて彼形補正するものである。すなわち、光 一ヶ信号タイミングと記録ピットおよびブランクとの位 減少させると共に、記録されたピット幅の増大をデータ** 信号タイミングを分割することにより防止している。 具 体的には、ゲータ信号タイミングの地域について、近的 **ð、かし収いアットや形成する母のに信託フーサ末の医** の少堂にしてん、パット着がり、3~0、9ヶmの巨に は、ゲータ信号をそのピット相当及および直向ブランク ゲイスク 1 の記録面へのレーザ光熱的若積効果によるア のブランク長が短いピットを形成する場合に何配レーザ 外時間を短目にしている。また、データ信号タイミング 光の風射時間を短目にし、かつ直前のブランク長が尽い アットを形成する場合に哲能フーザ光の服外関始を早

於国平10−83573

€

ス幅やパルス強度が定められている。

【0030】以下、これのの袖正版海について群しく成

ヘゲータ信号タイミングの超波認道についてと従来の記 験方法は、図6(a)に示すように形成すべきピット以 s) レーザ光を照射するか、あるいは固図(b)に示す ように形成すべきピット及に応じた時間からある。定時 **聞 to を引いた時間分レーザ光を照射するようにしてい** に応じた時間分(例えばCDでは1Tあたり231n

[0031] ピット母あるいはプランク長は記録データ の"1"または"0"が追続する回数によって模々な長 さを取り得るが(CDフォーマットの場合3~11

T)、形成されるピット長はその近前のブランク長(以 なわち、直角ブランク長が短いほどその前のピットを形 成した際の熱が次のアットを形成する際に影響した溶像 しなすくするので、フーチ光の既外時間が同じたも点流 [0032] 図7は形成されるピット及が資柜プランク ド「斑伯ブランク長」という。)によって変化する。す プランク及が短いほどピットが長く形成されてしまう。

及によって変化する様子を3T,7T,11Tの各ピッ トにしいて示したものでもるが (ピット安と回じ及さの 立前プランク 及の組合せを基準として、その基準Re f からのずれでそれぞれ姿わしている。)、この図からわ かるように、質哲のブランク及が危いほどその哲のピッ トや形成したりやの乾の影響が辞略がれかすへなしたこ るので、既独時回が回じでもピット及が及へ形成された いる。このため、再生信号にジッタを多く含み、エラー が多くもろいはS/Nの思い再生信号となっていた。

ト長のみならず照射開始位置とこの照射により形成され ち、直伯ブランク長が長くなるほど照射開始位置からど ット始絡までの距離が及くなる。これは、直向ブランク 長が長くなるほどその直前のピットからの熱の影響が少 【0033】また、道伯ブランク及が変化すると、ピッ **るアット社絡位配との配保にも気化が生じる。 トなむ**

[0034] このため、直位プランク及にかかわら十順 材開始位置を一定にすると、直向プランク長が長いほど アット始越位限が後方にずれてしまい、プランク尽が正 しく符られなくなる。記録ゲータとしてはピット抉もブ **ランク及も全く国等のゲータ組みを終っているので、こ** れではやはり 運生信むに ジックを会むことになってしま なくなって記録版が終悔しにくくなるためためる。

アット収を及く形成する場合ほどレーザ光の風射時間が 及くなるため、記録膜の加熱の度合が若しくなり、容器 [0035] また、ディスクにピットを形成する場合、

のようにピット収の収斂にかかわる。体にピット収に得 **じた時間分レーザ光を照射するものでは、ជ伯ブランク** [0036] このため、前配図6 (a) あるいは(b)

2

型かつ安価に配録装配を構成することができる。

20

1

0 くなる。このため、レーザ光の照射時間自体もジックを ピットの直後にそれぞれ3 Tのプランクを形成した再生 仮形のアイパターンは図りに示すようになり、ピット投 が扱くなるほど3Tのブランクの短幅が小さくなる。つ まり、ピット長が長くなるほど規定のピット長よりも長 なるようにレーザパワーを腐骸したも、図8に示すよう こ記録しようとするピット及が及くなるほど実際に形成 されるピットは規定値より及くなってしまう。 これを再 ti 数形のアイバターンで兄ると、例えば3~11Tの各 **味が回じ母心に虫えば 3 Tのアットで故庇のアット収に** Eじる原因となっていた。

している。

とができる。これにより、ジッタの少ない再生信号を得 【0037】そこで、データ信号補正回路36では、直 ※弁時間を独自にするようにしている。 すなわち、 自治 したように直拍ブランク長が短いピットの場合照射時間 近位プランク及が短いピットを形成する場合にレーザ光 の風外時間を短目にすることにより、長目に形成される ろことができ、エラーが少なくあるいはS/Nのよい再 ピンタンク東が危い アットや形成 する 協合に アーザ光の 英向が打ち着されて規定値に近いピット収を形成するこ こなしてピット長が及目に形成される傾向があるので、

ヨど照料開始位置に対してピット始婚位置が後方にずれ * [0038] また、前述のように直向ブランク長が長い 生信号が得られる。

開始を早めるようにして、ピット始婚位置を正規の位置 に規定して、規定値に近いブランク長が得られるように

*る傾向があるので、データ信号補正回路36では直前ブ **ランク 泉が長い パット 参形成する 協合に ソーザ 光の 照射**

長く形成する場合ほど照射時間に対して長目に形成され る傾向があるので、長いピットを形成する場合に照射時 【0039】さらに、控済のようにピットはピット収を より規定値に近いピット長を形成することができるよう 団を短目にして、長目に形成される傾向を打ち消して、

【0040】データ信号補正回路36による照外時間お よび服料関始タイミングの植形関御の具体倒について税

にしている。

H+5.

前述のように、直前プランク長が短いほど照射時間に対 0 に示すように、直拍ブランク長が短いほど照射時間を 短目にして、この傾向を打ち消す。形成すべきピット長 をNT一定 (Nは3, 4……11) とした場合の各点的 したアット収が映目に形成される傾向があるのか、図1 (1) 直位プランク長による服幹時間の補正 20

[0041]

グランク及ごとの照射時間の一例を扱2に示す。

直面プランク長 NTのピットを形成するための照射時間 N.T. - (t+Bal) N.T. - (t+B.H) N.To - (t+BAR) N.T. - (1+811.1) 3 T 57 4 T 11T

ただし、To = 1/4.3218 M2

83,N > 84,N > 85,N > ... > 811,N

ジッタは減少し、エラーが少なくなりあるいはS/Nが 及2の tおよび Bn.N の最適値を実験で求めることによ り、真怕ブランク長の長短にかかわらず規定値に近いど ット共を形成することができる。その結果、再生信号の

見好となる。

ペングの権圧

毎日を図10に(a)で示すように照針期間の後回で行 **信述のように、直伯ブランク及が及いほど照射開始位置** になしてアット始婚位因が後方にずれる傾向がある。 こ のため、直伯ブランク長にかかわらず照射関始位置を一 と、ピット母は正しく得られるものの、ピット位置がず 近にして、何記(1)の直伯ブランク及による風射時間の なう(すなわち、補正分を後側に付ける)ようにする

のずれ量は直拍ブランク長にほぼ比例する。)、 ブラン ク長は正しく得られなくなる。配録データとしてはピッ ト母もプランク長も全く同等のデータ低みを持っている ので、これではやはり再生信号にエラーを含むことにな ってしまう。

前回で行なう(すなわち、補正分を前回に付ける)よう 【0043】そこで、ここでは質問プランク長による照 村時間の補正を図10に(b)で示すように照射期間の にする。これにより、正規の位置にピットが形成され [0044](3) 形成すべきピット長による照射時間

て、プランク長も正しく得られるようになる。

が長目に形成される傾向があるので、図11に示すよう **何述のように長いピットほど照射時間に対してピット**具 に、長いピットほど照射時間を短目にして、この傾向を 打ち消すようにする。直拍プランク長を3Tー定とした 場合の各ピット長ごとの照射時間の一例を扱3に示す。 [0045]

9

特開学10-83573

2

١.

[表3]

11.T, - (t+a,,) 5 . T. - (t + as) 4 • T, - (t + a, 医野科斯 3 • T, - t 形成すべきピット長 37 4 T 5 T 11T

[0046](4) 形成すべきピット以と直信ブランク 及の組合せによる照射時間および照射開始タイミングの *に対するエラー発生率の相対比も図14に示すように、 10 従来の照射方法に比べた減少する。 世 り、アット収の最低にかかわらず故定値に近いアット段 数3のもおよびanの最適質を実験で求めることによ ただし、To = 1/4. 3218 MA (n=4, 5, ..., 11) 44 < 48 < < 411 an =0~100ns $t = 0 \sim 500 \text{ n s}$

5ジッタの相対比は図13に示すようになり、従来の照 を形成することができる。そのとき図12のアイバター ンに示すように3~11100~10あとの3Tブラン クの擬幅はほぼ一定となる。この結果記録パワーに対す

以上のように、形成されるピット女はピット女と点色ン **ランク及によった影響されるので、その組合せによった** 補正値を定めれば、規定値により近いピット及を形成す ることができる。ピット及と近伯ブランク及の模々な相 合せによる風外時間の一倒を表々に示す。

[0047]

中土ギアナベナ省の中人、中十一十七十一日記録パワー米20	44	り記録パワーキンの	[344]
	町前ブランク基	古祖ノルンク母 形向すくをピット母	20 金字 選
	3 T	3.T	3 · T, - (t + 7, 1)
	4.1	3.1	3.T, - (t+7,1)
	••		
	111	3.7	3.T1 - (t+711 3)
	3T	4.T	4.T (t+T.)
	4 T	4.1	4 · T ₀ - (t + r _{4,1})
	••		
	111	4.	4 • T ₀ - (t+7 _{11, 1})
	••		
	••	••	
	3.T	111	$11 \cdot T_0 - (t + r_{1,11})$
	4 T	111	11.T0 - (t+74.11)
		-1-	11.T (1+7)

ただして0 = 1/4. 3218 MAz

ra.n = 0~100ns $t = 0 \sim 500 \text{ n s}$

(m:ជ削プランク長、n:ピット長、m, n = 3, **回じアットボnに払したは、** 4, ..., 11)

回じ質性プランク吸用に対しては、 y3.n > y4.n > ... > y11.n ya.3 < ya.4 <...< ya.11

3T-3T(直向ブランク長3T、ピット及3T)の照

対時間3・To - (t+y3.3)をTa、7T-7Tの 1丁の風射時間11・To - (t+y11.11) をTilと した場合に、直前ブランク及によって照射時間を投5の ように袖正したところ、ピット身センタ位置のずれは図 1.5に示すようになった。これによれば、図7に示した 直面プランク及によって風熱時間補正しない場合に比べ 風外時間7・To - (t+y1,1) をT1、11T-1 **たピット収のずれが小やくなった。** Ş

[0048]

-9-

-5-

20

れて(貢加ブランク長が長くなるほど後方にずれる。そ

庭和ブランク長	形成すべきピット長	四台本版
3.T	8 T	Т
7.7	3.7	T; +2011
111	3.T	T, +40,,
3.T	7.7	T, -20 at
7.7	7.7	Ţ
111	7.T	T, -20m
3.T	111	T11-4031
7.7	11T	T11-2011
11T	11T	T.:

なお、ここでも面伯ブランク長による風射時間の補正分 **今服針時間の街倒で行なう(すなわち、袖吊分外街倒に** 付ける)ようにすれば、正規の位置にピットが形成され て、プランク及も正しく得られるようになる。

たび近角プランク及によって照射パワーを可変する制御 **ドした母合にしいた校明したが、形成すべきアット母な** 7 長が短いものほど照射パワーを下げる。)を併用する [0049] なお、上記の実施例では照射パワーを一定 (形成十ぺきピット及が扱いものほど、また直伯グラン

く、後縁節405に近乙へほど格骸電は多へならた、設 れ、ディスク記録用分がしだいに加熱されて、後縁倒4 **シにアット反に応じた時間分レーが光をディスクに道統** <ゲータ簡やタイミングの公置短道にしいた>次米のよ 色に囲禁して簡単するものでは、図16に示すように、 形成されるピット40は前縁節40gの溶験量が少な **海状になる。これは、レーザ光を運秘的に照射するた** 0 b ほど除け易くなるためかもる。

[0050] このため、ピット後縁節40bが図16中 点様40b′で示すように除け過ぎて、ピット後接筒4 を防止するために、レーザ光の強度を弱めると、今度は 図17に示すように、ピット的縁節40gの容骸が不足 して、ピット前縁節40gの位置が不正確になることが 0 b'の位置が不正確になることがあった。また、これ

クまたはこのように記録された原盤から作られたディス 巻)を多く含むようになり、S/N劣化等品位の低いも 10051] したがって、このように記録されたディス クを再生すると、再生信号はジッタ (時間軸方向の殿 のかなったいた。

Ş

加熱の度合が若しくなり、図18に示すようにピッド幅 は"0"が連続する回数によって様々な長さを取り得る [0052]また、ピット長は記録データの"1"また が (CDフォーマットの場合3T~11T) 、ピット央 が長くなるにつれてレーザ光によるディスク記録部分の が広くなる。このため、ピット投が扱くなるほどジッタ **は更に懸化していた。また、ピット値が広くなるため、**

ディスク反射率が低下して再生時のトラッキング、フォ **ーカスサーボ回路の负担が大きくなる(ゲインを大きく** する必要がある。) とともに、記録密度を高めることが

できなかった。

【0053】そこで、ゲータ信号補正回路36では、値 トの長さに応じた時間内でレーザ光を複数パルスに分割 して照射するようにデータ信号タイミングの分割制御を 紀ゲータ信号タイミングの増減制御とともに、信号ピッ 行なっている。

したがって、ピット前縁部、後縁師とも正確に位配を規 【0054】このように、ソーず光を分類して照射する と、ピット長が長くても光ディスク1の加熱は間欠的に 行なわれ、書積されにくくなるので、連続照射の場合の ようにディスク記録膜が高温になってピット後縁部が過 町に容融されることがなくなる。したがって、ピット役 黎毎の位置が圧倒になる。また、アット後縁哲が過剰に 容骸されなくなるので、レーザ光のパワーを上げること ができ、これによりピット前縁部の位置が正確になる。

定することができ、再生信号のジッタを減少させて、S /Nの向上等により再生信号の品位を高めることができ

ット鰡をほぼ一定に描く形成することがたきる。したが ることができる。)とともに記録密度を高めることがで 【0055】また、レーザ光によるディスク記録膜の加 乾が若徴されにくくなるので、アット収にかかわらずが って、反射率が増大し、再生時のトラッキングやフォー カスサーボ回路の负担が少なくなる (ゲインを小さくす

【0056】なお、レー扩光の分型数をピット扱に応じ て定めるようにすれば (ピット县が長いほど分割数を多 へする。)、パット母にかかわのずなに吸過なパット形 状を得ることができる。

[0057]また、分割したレーザ光の先頭のパルス幅 好にすることができ、これによりジックをさらに減少さ り高めたりすることにより、ピット信録の容骸をより良 を後枝のものよりも広くしたり、パワーを後校のものよ せることができる。

€

格医P10-83573

*パワー等に応じて変化する。したがって、熱の蓄積によ **めアット路の苞大が少なへ、ぐしアット506億铢町5.** 0 a および後縁節50bの位置が正確に規定され、かつ アット50が治中か辺れないよっにこれのの何か超影ナ る。パルス値下が取くなり過ぎると、1つのパルスによ 【0058】データ信号補正回路36により形成される **哲込み用レー扩光の分型パルスの一風を図19(b)に** 示す。図19 (a) はこれにならする従来の道核ソーチ 光である。図19 (c) は分類レーザ光により形成され るピット50の形状を示したものである。

じた時間内で、3分割されている、図19 (c) の点線 P1~P3を遊校的に服料することにより、各ピット6 【0059】 分館ワー声光は、 形成 たくれ アット 取に応 した場合にそれぞれ形成されるピットで、これらパルス 1, 52, 53がしながった道袋つたアット50が形成 51,52,53は、各パルスP1~P3を単独に照射

りピット餡が広がり、小さく(パルス歯を狭くする)し

0

幅があまり広がらず、から途中で切れないような値に関

スとした紅点がなくなるので、形成すべきピット扱に応 じて分割数を変えてほぼ等しいパルス幅となるようにす るのが好ましい。また、デューティ比Ton/Tは、大 きく(パルス値を広くする)し過ぎると、他の指徴によ 過ぎるとピット50が治中で切れてしまうので、ピット 煎する。また、ソーザ光パワーによったも容勝状態が致 **化するのか、フーガ光パワーも回時に顧査する。 労働に** よると、従来の道校照射の場合の1.5倍程度のレーザ

り形成されるピット自体後縁即で魅がほがり、公弦へみ

[0060] これによれば、レーザ光を分割して照射す るので熱の潜痕が少なく、従来の連粒照射の場合に比べ したがって、ピット50の餡を描い幅でほぼー応にでき るので、反射串が描くなってサーボ回路の负担が少なく **トピット50の餡の後篠町50bでの広がりが少ない。** なるとともに、記録密度を高めることができる。

で、後縁部505の位置が正確に規定される。また、後 練問506が格徴し過ぎないのか、アーザ光のパワーを 上げることができ、これにより、ピット前縁部50gが 容服され**場くなり、ピット**紅縁節50gの位置が正確に 規定される。したがって、ジッタが減少して、S/Nの [0061]また、後縁即50bが榕撥し過ぎないの 向上等再生信号の品位を上げることができる。

扩光のパルス幅T、デューティ比Ton/T、レーザ光キ [0062] ところた、ピット50の形状は、分配ソー

【0063】以上のパルス分割を利用してCDフォーツ ットで光ディスク 1 にピットを形成した場合の実験例に 光パワーにしたところ好ましい枯果が得られた。 ついた説明する。

及さを有するピットの組合せでデータを記録する。各及 [0064] CDフォーマットのDRAWディスタでは 3~11T (1T=1/4. 3218MHz) の9種類の さのピットを形成するための分類ワーが光の数定例を改

[0065]

[% 6]

T 304 (11)		1	1	1	ı	t	100~400	100~400	100~400
Tgon (ne) Thoil (ne)	-	1	1	1	1	-	300~600	300~600	300~008
T 204 (11)		1	_	300~600 100~400	300~600 100~400	300~600 100~400	300~600 100~400 300~600 100~400	300~800 100~400 300~600 100~400	300~600 100~400 300~600 100~400
T 1011 (01)	1	1	1	300~600	300~600	009~006	300~600	300~600	300~600
Tios (at)	300~200	(3Tパルス) +231	(3Txthx) +463	300~800	300~800	300~800	300~800	300~800	300~800
	3T	4 T	5 T	6 T	1 L	8 T	9 T	10T	11T

800ns, Tiett=200~600ns, Tten =100 ~400msとしてもよい。 この分配ワーサ光により形成 2, P3の立上り時間幅、Tiott. Tiottはそれぞれパ お、ピット及5Tは2パルスとして、Tim =300~ されるアット形状を図20 (c) に示す。レーサ光が分 なお、Tien. Tien. Tien はそれぞれパルスPI, P ~8 Tを2分割、9~11 Tを3分割としている。な [0066] 上記の散定例では、3~5Tを1分割、 ルスP1, P2, P3の間の立下り時間幅である。

号の時間軸変動の標準偏差を示すものであり、複雑は再 【0067】この分盤フーが光を用いてDRAWディス クに記録を行なったところ、その再生信号のジックは図 21に示すように、結束の函数フーサ光が関級を行なし なお、図21において、縦軸は起縁信号に対する再生信 生信号のデューティ、すなわち、同信号中にピット相当 **た母合に兄くた老6埜も気少し、エターが完賞された。** た、ピット前縁部、後縁部の位置が正確に規定される。 邸がどの程度の知合を占めているかを示すものである。 及くなってもピット値は描く一倍値に投信される。ま 20

関して照射されるので、熱の蓄積が少なく、ピット投が

-1-

S

また、配験後の反射率は図22に示すように、従来の連 し、サーボ回路の負担が軽減された。なお、図22の縦 **着は、道板レーザ光で配録を行ない、かつ再生デューテ** イが50%となるものの反射単を1とする相対比を示し 核レーザ光で記録を行なった場合に比べて約1割増加

[0068]以上の例では、分割パルスを各先頃パルス と後校のパルスとで特に区別しなかったが(図19

(b) #照)、図23に示すように先頭のパルスP1の

9 パルス幅を広くしたり (P 2, P 3の1, 1~2 倍程

より細いピットを形成することができ、反射率が増加し **イサーボ回路の負担がより軽減されるとともに、記録密** 度をよりあめることができる。先頭のパルス幅を広くし われるようになり、ジッタがより改善される。また、こ 度)ことにより、ピット前縁郎の溶機がより確実に行な れにより後校するパルスはパワーを下げることができ、 *上げたりする(P 2, P 3の1, 0 5~1, 4 3倍程 た場合の散定例を表7に示す。

Tion (at) Tinit (at) Tgon (bt) Tgatt (at) Tgay (at) 200 200 200 500 490 [6900] [按7] 200 200 200 200 250 450 500 550 550 500 度) 、図24に示すように先頭のパルスP1のパワーを* 320 560 780 395 575 760 350 470 ლ — 7 57 6 T 7.T 10T 87 9 T

女1の政定条件による場合の記録パワーに対するエラー 発生率の相対比を図25に示す。これによれば、従来の **連校照射の場合に比べてエラーが少なくなり、記録パワ** ートーシンが上がることがわかる。

[0070]また、以上の例では、レーザ光を完全に分 1年(パルメガドル部分かパワーの)した場合にしてた時 明したが、図26に示すように直流成分を含むように分 加することもできる。

\$ たがった、位方パルスによる蛇の雑種がその部分で高所 iyのaliffを上げることができる。しかも、ピット及にか **ソ分割数を基やしたが、信やアットの扱さに応じた時間** されて、ピットの長短にかかわらず後方パルスによるピ しただった、ジッタが減少して、S / Nの向上等再生信 かわらずレーザ光を照射すべき期間の林丁直前のみたレ ーザ先パワーを一旦下げるだけでよいので、ピット投に 応じた数に分割する場合に比べた回路構成を簡略化する [0071]また、以上の例ではピット長が長くなるほ **なたてしか光やその照発すべき 悠問の年11点点 か分散み** このようにすれば、レーザ光のパワーがその風好すべき 模型の枠 f 点前において一旦下げられるようになる。し シャ物部の形成に影響しにへへなり、アシャ物線の位置 せた2パルスとして付与するようにすることもできる。 は後方パルスによりほぼ正確に規定することができる。

8 [0072] 図27は記録ピット幅とジッタ、トラッキ

6

ングエラー信号損幅(3ピーム法)、反射率の関係を示 したものたもなが、阿蒙アットで痛かり、3~0、9 # mにすると、ジッタ小、トラッキングエラー設幅大(ト **ラッキング制御のゲイン大)、反射率大となる。ピット** 幅O. 9 m W J Lでは、再生時に解接トラックピットを 続んかしまり可能在が始し、ピット幅0. 3ヵm以下か いずれもジッタ等が劣化する。前配データ信号補正回路 は、実質的にピットが良好に形成されない状態となり、 36によれば、このように記録ピット幅を0.3~0.

を上げることにより、ピット前縁部の裕融がより確実に [0073]なお、以上の例では、レーザ光を完全に分 **祇成分を含むように分割することもできる。また、図2** 9 に示すように前方のパルスP 1の立上り部分のパワー 行なわれるようになり、ジッタをより改善することがで 割した場合について説明したが、図28に示すように直 9 mmで記録することは容易である。

る。そこで、ブランク部分でも半導体レーザに弱い低流 【0074】また、半導体レーがはオンしたかのレーザ 及が長い場合ほど半導体レーザをオンした位置からピッ ト前縁が形成される位置までの長さが長くなる傾向にあ を流しておけば、オンしたときのレーザ光の立ち上がり が早くなり、ピット前縁が正確に規定されて、ジックを 光が定常状態に達するまで時間がかかり、直前ブランク より減少させることができる。

[0075] なお、データ信号タイミングの均域制御と データ信号タイミング分割制御を併用する場合は、デー タ信号タイミング分割制御によりピット長や直伯ブラン 9 長の影響は少なくなるので、データ信号タイミングの 竹城師御は前述の例よりも程度を少な目にすることがで

にも適用できる。また、記録装置は再生兼用形として構 ムに適用した場合について示したが、CD-ROM.C [0076] 前記実施の形態ではこの発明をCDシステ D-1, CD-V, LV等の再生専用ディスクシステム 成することもできる。

【0011】また、袋遊殴一定形ディスクシステムだけ スクに適用した場合について示したが、 E-DRAWデ 5。また、白記攻施の形態ではこの発明をDRAWディ でなく回転速度一定形ディスクシステムにも適用でき イスクにも適用することができる。

【図1】 この発明の光ディスク記録相体を用いて記録 から再生を行うシステム全体の概要を示すプロック図で 【図面の簡単な説明】

図1の光ゲイスク1の具体観を示す図であ [図2] ランド記録の場合のディスク記録面の拡大図 [医図] **さある**。

500

300

009

605

11T

ミラー反射率と既存CDプレーヤとのコンパ チアリティおよび記録に必要なレーザ光パワーとの特性 図4

図1の記録装置の一実施例を示すプロック図 [図5]

さんかる

従来における記録用レーザ光の一例を示す図 [9 図

面伯ブランク及に応じて照射時間を補正しな [図8] 図6のレー扩光により形成されるピット以布 い場合のピット長のずれを示す線図である。 [区区]

【図9】 図6のフーナ光により形成されれアットの丼

【図10】 | 直位プランク長に応じて照蚌時間を補正し 生信号のアイパターンを示す図である。

たこの発明による記録用レーザ光の一例を示す図であ

【図11】 形成すべきパット扱に応じて既幹時面を補

図16

ピントが女 *

9

特別平10-83573

正した記録用レーザ光の一実施例を示す図である。

[図12] 図11のフーサ光により形成されたアッド

[図13] 図11のアーが光により形成されたアット の再生信号の記録パワーに対するジッタの相対比を示す 0.再生信号のアイパターンを示す図である。 発図である。

[図14] 図11のレーザ光により形成されたピット の再生信号の記録パワーに対するエラー発生年の相対比 かドナ袋図である。 【図15】 直向ブランク及に応じて照射時間を補正し 【図16】 従来の道柄レーザ光を用いて形成したピッ た場合のピット長のずれを示す模図である。 01

【図17】 従来の道院ワーサ光を用いて自縁部が称略 不足となった状態を示す図である。 ト形状の一例を示す図である。

【図18】 従来の連続レーザ光で形成される各長さの アット形状を示す図である。 【図19】 公笠ワーが光の…鬼枯れびいの公室ワード 光により形成されるアント形状の一関を示す図である。

【図20】 分割レーザ光で形成される各長さのピット 形状の一関を示す図である。 20

分割レーザ光でピットを形成した場合のジッタ特性を示 【図21】 当然ワーザ光でアットを形成した場合と、

【図22】 当校ワーナ光かピットを形成した場合と、 す図である。

分割レーザ光でピットを形成した場合の再生時のデイス ク反射単特性を示す図である。

[図23] 分割レーザ光の他の例を示す図である。 **少型フーデ光の街の弦かボナ図かめる。** [図24]

[図25] 投7の数定条件による場合の記録パワー封 [図26] 公笠フーナギの街の室外ボナ図かめる。 エラー派生年を相対比扱示した破囚である。 8

【図21】 記録ピット幅とジッタ、トラッキングエラ 一信号版幅、反射率の関係を示す特性図である。

少数フーナ光の街の図外ド十図ためる。 【図29】 少型フーナ光の街の奥やドナ図かめる。 [図28]

1 光ディスク [你母の説明]

再生装置

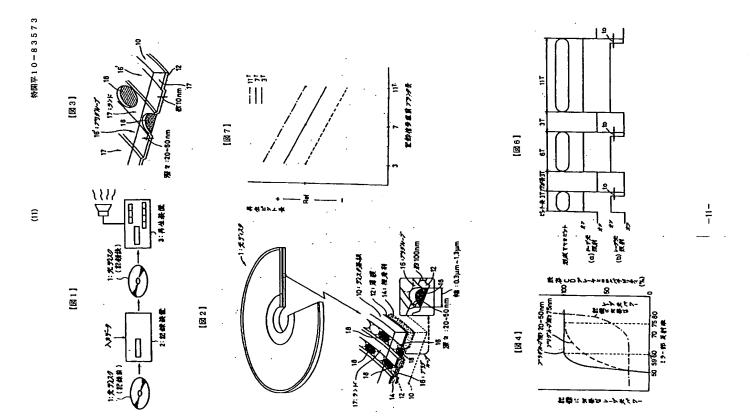
[四17]

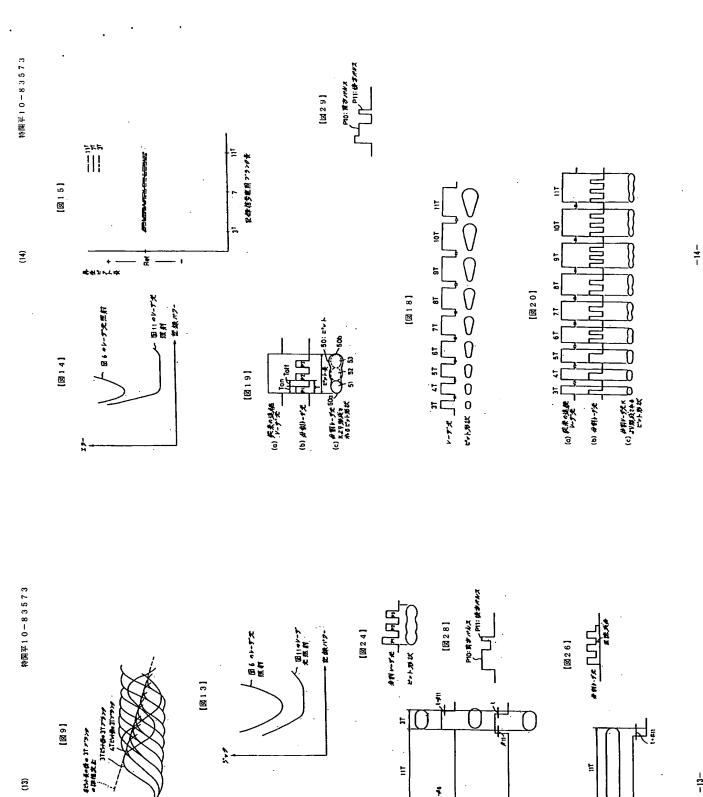
[図23]

40p: 林袞段

700:前條序

-10-





[6810]

7377831 644637

BATTLE COL

(I-TERM

(- TABLE

34567891011 ENACT)

[88]

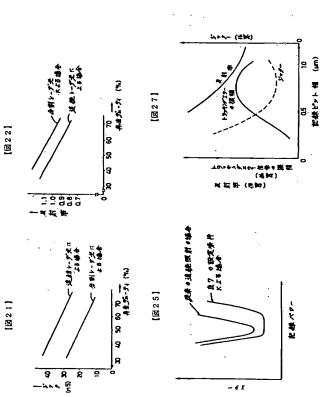
[图12]

●17十条な。37.7.3.2 ・証据以表

1-72 ER 47

[四1]





[中校書記錄]	
(极出日) 平成9年6月17日	【御田内谷】
[中疫苗田1]	【作件請求の復囲】
[施正対象数数名] 明維数	[0048]
【補正対象項目名】0048	[#5]

	Ī
	ı
8	
004	
0	
桶正对象项目名】	英国
Æ	-
₩.	禁正方法]
E E	Εħ
蹇	箑
	_

位前ブランク長	形成すべきピット長	圆轴将巡
3.T	3 T	Т3
7.7	. 8T	T3 +2041
117	3 T	T, +40,1
3.T	7.7	T1-2011
7.1	7.T	T,
11T	7 T	T1 +20 a1
3.T	111	T11-40 11
7.7	11T	T11-20 11
11T .	111	$\tau_{\rm H}$

付ける) ようにすれば、正規の位置にピットが形成されて、プランク長も正しく得られるようになる。 なお、ここでも直向グランク長による照射時間の補正分を紹射時間の前回で行なり(すなわち、補正分を前回に

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
□ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
□ FADED TEXT OR DRAWING
□ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
□ SKEWED/SLANTED IMAGES
□ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
□ GRAY SCALE DOCUMENTS
□ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
□ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.